

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3175222号
(P3175222)

(45) 発行日 平成13年6月11日 (2001. 6. 11)

(24) 登録日 平成13年4月6日 (2001. 4. 6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	
A 4 1 G 3/00		A 4 1 G 3/00	A
D 0 1 F 6/62	3 0 2	D 0 1 F 6/62	3 0 2 A
	3 0 3		3 0 3 C
6/92	3 0 1	6/92	3 0 1 M
			3 0 1 Q

請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-243219

(22) 出願日 平成3年9月24日 (1991. 9. 24)

(65) 公開番号 特開平5-86505

(43) 公開日 平成5年4月6日 (1993. 4. 6)

審査請求日 平成10年5月22日 (1998. 5. 22)

(73) 特許権者 000003159
東レ株式会社
東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 増田 豊彦
静岡県三島市4845番地 (町名, 丁目表示
なし) 東レ株式会社三島工場内

(72) 発明者 三吉 威彦
静岡県三島市4845番地 (町名, 丁目表示
なし) 東レ株式会社三島工場内

審査官 澤村 茂実

(56) 参考文献 特開 平1-6114 (J P, A)
特開 昭63-12716 (J P, A)
特開 昭55-107512 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人工毛髪

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平均粒径が1. 16~10 μ mの不活性粒子を含有し、糸表面からの高さが0. 5 μ m以上、8 μ m以下である表面突起を糸表面積1平方ミリメートル当たり10³個以上、10⁵個以下有するポリエステルフィラメントから成る人工毛髪。

【請求項2】 糸表面の表面突起のうち、高さ1 μ m以上の表面突起が糸表面積1平方ミリメートル当たり50個以上であり、かつ、高さ2 μ m以上の表面突起が糸表面積1平方ミリメートル当たり10個以上である請求項1記載の人工毛髪。

【請求項3】 人工毛髪のポリエステルフィラメント1本の太さが20デニール以上、100デニール以下である請求項1または2記載の人工毛髪。

【発明の詳細な説明】

2

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は表面光沢が抑制された良好な艶消し性を示す表面突起を有するポリエステルフィラメントから成る人工毛髪に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 かつら、ヘヤーウィッグ、付け毛あるいはヘヤーバンドなどに用いられる人工毛髪の素材として、近年、ポリエチレンテレフタレートに代表される飽和ポリエステルを主成分とする繊維が、その優れた抗張力、耐熱性、セット保持性の良さなどの点から広く用いられるようになった。飽和ポリエステルを主成分とする繊維を人工毛髪として用いる場合には易セット性、セット保持性、櫛通り性、光による退色が少ないなどの特性のほか、特に人毛に近い適度な艶消し性と色が必要とされるが、常法で製糸したポリエステル繊維そのままでは

糸表面が平坦で、かつ光の屈折率が高いために、表面光沢が強く、人工毛髪に適用することができない。この点を改良するため、従来よりポリエステル繊維表面の艶消し技術の提案が行われてきた。例えばポリエステル繊維表面に多数の擦過傷を生じさせ粗面化し、艶消し人工毛髪を得る方法が知られている。しかしながらこの方法により得られた艶消し繊維は繊維表面に生じた擦過傷のために繊維の強度が低下するという欠点を有していた。更に、特開昭61-245301号公報にはポリエステルモノフィラメントをアルカリ性液で粗面化処理することにより、表面光沢の抑制された艶消し人工毛髪を得る方法が開示されている。また、特開昭63-12716号公報には酸化珪素を主成分とする微粒子などを含有するポリエステル系繊維をアルカリ性液で処理し、表面に特定の微細な凹凸を形成させた人工毛髪用ポリエステル繊維およびその製造方法が開示されている。しかしながら、これらの繊維およびその製造方法は、いずれも苛性ソーダ水溶液や酸性液などの腐食性の強い薬液で繊維を処理する必要があるため、特別な処理工程および廃液処理が必要となり、このため製造コスト高の要因となっていた。また、作業に危険を伴ったり製造装置が腐食するなどの問題をも有していた。

【0003】一方、表面に突起を有するポリエステル繊維として、特公平2-50876号公報には表面に特定形状の凸部を特定個数有し、繊維度が20デニール以下のモノフィラメントからなるポリエステル製スクリーン印刷用の紗が公知である。かかるモノフィラメントは、スクリーン印刷用の紗の製織時における白粉スカムの発生を少なくするものであり、用途および目的が明らかに異なるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記した種々の問題を有する特別なアルカリ性の薬液処理を行なう必要のない、表面光沢の抑制され艶消し性に優れたポリエステルフィラメントから成る人工毛髪の提供にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記した本発明の目的は、平均粒径が1.16 μm ～10 μm の不活性粒子を含有し、糸表面からの高さが0.5 μm 以上、8 μm 以下である表面突起を糸表面積1平方ミリメートル当たり10³個以上、10⁵個以下有するポリエステルフィラメントから成る人工毛髪によって達成できる。以下、本発明を詳細に説明する。本発明の人工毛髪とは、かつらあるいはヘヤーウィッグあるいは付け毛またはヘヤーバンドなど毛髪を補う目的、あるいはおしゃれなどの目的で毛髪部または頭部に装着する様々な物の全部あるいは一部分を構成する繊維材料をさすものである。本発明の人工毛髪を構成するところのポリエステルフィラメントのポリエステルとは、テレフタル酸を主たる二官能性カルボン酸とし、エチレングリコールを主たるグリコール

成分とするポリエステルが好ましいが、テレフタル酸の一部あるいは全部を2,6-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ジカルボキシフェノキシメタン、イソフタル酸などに置き換えたもの、また、エチレングリコールの一部あるいは全部をジエチレングリコール、プロピレングリコール、ビスフェノールAのEO付加物、ブタンジオールなどに置き換えたものであってもよい。また、少量であればトリメチン酸、トリメリット酸、硼酸、グリセリン、トリメチロールプロパンなどの三官能化合物を共重合したものでもよい。

【0006】また、該ポリエステルは、改質の目的で他の熱可塑性合成樹脂、例えばナイロン6、ナイロン6・6などのポリアミド類、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン類、ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、エチレン・テトラフルオロエチレンコポリマーなどの含フッ素ポリマー類などを0.5重量%から50重量%の範囲でブレンド使用することもできる。

【0007】本発明のフィラメントの表面突起は、本来のフィラメント表面を基底にした概ね円錐小丘状や台丘状および半球状などの突起のことであり、従来のアルカリ性薬液などでフィラメント表面をエッチングして付与した凹凸とは明確に異なるものである。本発明のフィラメント表面に存在するところの高さ0.5 μm 以上、8 μm 以下で糸表面積1平方ミリメートル当たり10³個以上、10⁵個以下の表面突起の高さおよび単位面積当たりの存在個数はELIONIX社のESM-3200およびPMS-1を用い計測したものである。

【0008】本発明の人工毛髪を構成するところのポリエステルフィラメント表面には、高さ0.5 μm 以上、8 μm 以下の表面突起が、糸表面積1平方ミリメートル当たり10³個以上、10⁵個以下存在することが必須である。表面突起の個数が糸表面積1平方ミリメートル当たり10³個以上、10⁵個以下であっても、糸表面の突起高さが0.5 μm より低いと艶消し効果が不十分となり、本発明の目的を達成できない。同様に、突起高さが8 μm を越えると表面のざらつきが肉眼で見えるようになり、艶消し状態が不良となる。

【0009】一方、糸表面の表面突起の高さが0.5 μm 以上、8 μm 以下であっても、糸表面積1平方ミリメートル当たりの表面突起の存在個数が10³個より少ないと艶消し効果が不十分となる。また、存在個数が10⁵個より多いと隣接する突起と突起が重なり合うために、効果が不十分となる。ここで、表面突起のうち、高さ1 μm 以上の表面突起が糸表面積1平方ミリメートル当たり50個以上で、かつ高さ2 μm 以上の表面突起が糸表面積1平方ミリメートル当たり10個以上存在すると艶消し効果が一層顕著となるので、好ましい。

【0010】本発明のフィラメント表面の突起は、平均粒径が1.16 μm 以上、10 μm 以下の不活性粒子を

0.1重量%以上、10重量%以下含有するポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレートなどのポリエステルチップを常法により熔融紡糸・延伸することにより得ることができる。本発明のポリエステルフィラメントが含有するところの不活性粒子の平均粒径は株式会社堀場製作所製のCAPA-500を用いて測定したものである。該不活性粒子の含有量は艶消し効果、およびモノフィラメントとしての物理特性の点から、0.1重量%以上、10重量%以下が好ましい。

【0011】本発明のポリエステルフィラメントが含有するところの不活性粒子とは、有機粒子、無機粒子いずれでもよく、例えば炭酸カルシウム、酸化珪素、酸化チタン、酸化アルミニウムなどの酸化物、磷酸カルシウム、磷酸一水素カルシウム、磷酸二水素カルシウム、磷酸カリウム、磷酸一水素カリウム、磷酸二水素カリウムなどの磷酸塩、硫酸バリウム、硫酸カルシウムなどの硫酸塩、架橋ポリスチレンなどを挙げることができるが、特に酸化珪素を主成分とする一次粒径が数十から数百nmなどの微粒子が集合した凝集性粒子や球状の単分散性粒子が取扱い易さや該フィラメントよりなる人工毛髪の色性などの面から好ましい。凝集性の酸化珪素粒子を用いると該フィラメント表面に様々な形状の混在した突起を形成させることができ、更には染色時に粒子内部にも染料が侵入するため、人工毛髪のいわゆる白ちやけを防ぐことができる。一方、球状の単分散性酸化珪素粒子を用いると表面突起の形状が比較的均一となり、よって粒子を選択することで目的に応じた艶消し効果を発現することができる。また、更には凝集性の酸化珪素粒子と単分散性酸化珪素粒子を適宜使い分けたり、組み合わせることもできる。また、上記した各種の粒子2種以上を適宜、組み合わせることもできる。

【0012】該フィラメントの糸断面形状はいかなるものでもよく、例えば丸、楕円、3角、T、Y、H、+、5葉、6葉、7葉、8葉などの多葉形状、正方形、長方形、菱形、藕型、馬蹄型などを挙げることができ、また、これらの形状を一部変更したものであってもよい。また、使用に当たってはこれら各種断面形状のフィラメントを適宜組み合わせて用いることができる。

【0013】本発明の人工毛髪を構成するところのポリエステルフィラメント一本の太さは20デニール以上、100デニールであることが、天然様の効果を発現させる点から望ましい。更に好ましくは25デニール以上、80デニールである。本発明の人工毛髪をヘヤーバンドとして用いるときは、単一デニールのフィラメントを束ねて用いても良いが、かつらあるいはヘヤーウィッグまたは付け毛などとして用いる場合は30デニールから50デニールの範囲の太さのフィラメントを適宜組み合わせ、ミックスして用いることが好ましい。

【0014】本発明のポリエステルフィラメントは必要に応じて着色処理を行って使用することができる。着色

を染色によって行う場合の染料としては分散染料を使用できるが、染色後の耐光堅牢度が5級以上のものが使用中の人工毛髪の変・退色が少ないので、好ましい。また、染色は公知の染色キャリア剤を併用しても良いが、染色キャリア剤を必要としない高圧染色が好ましい。また、染色前の該ポリエステルフィラメントにカーボンブラックや各種顔料などが添加されていてもよく、この場合には染色時の染料が節約できるばかりでなく、用途によっては染色を行なう必要がないなど、好ましいものである。

【0015】また、該人工毛髪には使用中の人工毛髪の変・退色を防止するため公知の紫外線吸収剤を含有させることができる。紫外線吸収剤としては、例えば2, 2-メチレンビス〔4-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)-6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール、2-[2-ヒドロキシ-3, 5-ビス(α, α-ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-(5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-[3, 5-ビス(2, 2-ジメチルプロピル)-2-ヒドロキシフェニル]ベンゾトリアゾール、2-(3-ターシャリーブチル-5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(3, 5-ターシャリーブチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-3, 5-ビス(α, α-ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾールなどのベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤および2-ヒドロキシ-4-(メタクリロイルオキシエトキシ)ベンゾフェノン30~50モル%とメタクリル酸メチル70~30モル%とのランダムコポリマー、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-(β-ヒドロキシエトキシ)-ベンゾフェノン、ビス(5-ベンゾイル-4-ヒドロキシ-2-メトキシフェニル)メタンなどのベンゾフェノン系紫外線吸収剤および酸化鉄微粒子などを挙げることができる。これらの紫外線吸収剤中でもビス(5-ベンゾイル-4-ヒドロキシ-2-メトキシフェニル)メタンおよび2, 2-メチレンビス〔4-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)-6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノールおよび2-[2-ヒドロキシ-3, 5-ビス(α, α-ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾールおよび酸化鉄微粒子などが溶融状態のポリエステルに添加・混合する際の耐熱性が良好で高い耐光性が得られるため、好ましく用いることができる。また、2-ヒドロキシ-4-(メタクリロイルオキシエトキシ)ベンゾフェノン30~50モル%とメタクリル酸メチル70~30モル%とのランダムコポリマーは高分子量でありポリエステルフィラメント中からのブリードアウトが少なく安定した耐光性が得られるため、

好ましく用いることができる。また、これらの各種紫外線吸収剤の2種以上を組み合わせ用いることもできる。

【0016】該人工毛髪には使用中の火災による危険から人体を守るため、燐系、ハロゲン系、三酸化アンチモンなどの公知の有機または無機質の難燃剤が含まれていてもよい。また、該人工毛髪には、フィラメントの帯電によるまとわり付きや絡まり、あるいは埃の付着を防止する目的で、毛髪を構成するポリエステルを変性、あるいは帯電防止剤を表面付与したものでもよい。

【0017】かくして、本発明の表面突起を有するポリエステルフィラメントからなる人工毛髪は表面の光沢が抑制されているため、かつらあるいはヘヤーウィッグあるいは付け毛またはヘヤーバンドなど毛髪を補う目的、あるいはおしゃれなどの目的で毛髪部または頭部に装着する様々な物の全部あるいは一部分を構成する繊維材料など、光によるキラ付き感の嫌われる様々な分野において好適に用いることができる。

【0018】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。なお、実施例中の艶消し性の評価は、フィラメント5000本を束ね、直射日光の当たる屋内の窓際で視覚判定し、繊維軸方向に直線的かつ連続した強い光沢を示したものは人工毛髪として不適当なもの、また、くすんだサラサラ感のある人の毛髪に類似した良好な艶消し性を示したものを人工毛髪として好適なものと判定したものである。

【染料液】

Sumikaron Brown	2.5% owf
Miketon Polyester Black	0.3% owf
Dianix Fast Yellow	1.5% owf
Dianix Fast Dark Green	1.0% owf

実施例2

ポリエチレンテレフタレートチップ中の凝集性酸化珪素粒子の平均粒径を1.16 μm に変更した以外は、実施例1と同様にしてポリエステルフィラメントを得た。フィラメントの突起の高さが0.5 μm 以上、8 μm 以下の表面突起は糸表面積1平方ミリメートル当たり約2000個存在していた。糸強度が3.9g/デニールの染め上がりフィラメントを得た。このフィラメントの艶消し性を評価したところ、くすんだサラサラ感のある人の毛髪に類似した良好な艶消し性を示し、人工毛髪として好適なものであった。

【0020】比較実施例1

ポリエチレンテレフタレートチップが凝集性酸化珪素粒子を含有しないこと以外は実施例1と同様にしてフィラメントを得た。突起の高さ0.5 μm 以上の表面突起は存在していなかった。このフィラメントの艶消し性を評価したところ、直線的かつ連続した強い光沢を示し、人工毛髪には適用できないものであった。

【0019】実施例1

平均粒径2.36 μm の凝集性酸化珪素粒子を1.5重量%含有する極限粘度（フェノールとテトラクロルエタン1:1の混合溶剤中25℃で測定）0.67のポリエチレンテレフタレートチップを真空中160℃で8時間乾燥した。該チップを、290℃でエクストルーダ型混練機と計量ギヤポンプおよび50メッシュのガラスビーズと150メッシュの金網より成る濾過層とを有する紡糸機により、孔径0.3mmの紡出孔を30ホール有する紡糸口金より熔融紡糸し、次いでトータル5.0倍に延伸し、更に8%のリラックス処理を施した後に巻取った。得られたポリエステルフィラメントの糸表面には、高さ0.5 μm 以上、8 μm 以下の表面突起が糸表面積1平方ミリメートル当たり約17000個存在し、その表面突起のうち1 μm 以上の高さの表面突起が約2000個で、更にその表面突起のうち2 μm 以上の高さの表面突起が約1200個存在していた。また、糸強度は3.8g/デニールで、糸の直径は60 μm であった。このフィラメントを高圧スミス染色機を用い、次に示す染料液にて浴比20:1、130℃で60分間の条件で染色を行ない、次いでハイドロサルファイト1.5g/l、苛性ソーダ1g/l、アミラジン1g/lを含む水溶液中（浴比20:1）にて80℃で20分間還元洗浄を行ない、染め上がりフィラメントを得た。このフィラメントの艶消し性を評価したところ、くすんだサラサラ感のある人の毛髪に類似した良好な艶消し性を示し、人工毛髪として好適なものであった。

【0021】比較実施例2

ポリエチレンテレフタレートチップ中の凝集性酸化珪素粒子の含有量を0.05重量%に変更した以外は実施例1と同様にしてフィラメントを得た。フィラメント表面には、高さ0.5 μm 以上の突起が糸表面積1平方ミリメートル当たり約800個存在していたが、艶消し性が不十分で、人工毛髪には適用できないものであった。

【0022】比較実施例3

ポリエチレンテレフタレートチップ中の凝集性酸化珪素粒子の含有量を15重量%に変更した以外は、実施例1と同様にしてフィラメントを得た。高さ0.5 μm 以上、8 μm 以下の突起が糸表面積1平方ミリメートル当たり約13万個存在していたが、フィラメントは糸強度が1.8g/デニールと低く、艶消し性も今一步であり人工毛髪としては好ましくなかった。

【0023】比較実施例4

ポリエチレンテレフタレートチップ中の凝集性酸化珪素粒子の平均粒径を0.5 μm に変更した以外は、実施例

1と同様にして得たフィラメントは $0.5\mu\text{m}$ 以上の表面突起が糸表面積1平方ミリメートル当たり約300個であり、艶消し性が不十分で、人工毛髪としては好ましくないものであった。

【0024】比較実施例5

ポリエチレンテレフタレートチップ中の凝集性酸化珪素粒子の平均粒径を $12\mu\text{m}$ に変更した以外は、実施例1と同様にして得たフィラメントは高さ $8\mu\text{m}$ 以上の表面突起が糸表面積1平方ミリメートル当たり約3000個存在し、肉眼で表面にザラ付きが観察され、糸強度も1.6g/デニールと低く、人工毛髪としては好ましくなかった。

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A41G 3/00

D01F 1/10 - 6/94

【0025】

【発明の効果】糸表面に高さ $0.5\mu\text{m}$ 以上、 $8\mu\text{m}$ 以下で糸表面積1平方ミリメートル当たり103個以上、105個以下の表面突起を有する本発明のポリエステルモノフィラメントは、表面光沢が抑制された良好な艶消し状態を示し、かつ、腐食性の強い各種薬液でエッチング処理する必要がないなどの優れた特徴を有するものであり、かつらあるいはヘアーウィッグあるいは付け毛またはヘヤーバンドなど毛髪を補う目的、あるいはおしゃれなどの目的で毛髪部または頭部に装着する様々な物の全部あるいは一部分を構成する繊維材料として好適なものである。